

## COLMINA 工場最適化ダッシュボードで“はたらく”をよりスマートに リコー沼津事業所が実践する工場の見える化戦略

リコーの沼津事業所では生産現場のデジタルトランスフォーメーション(DX)を推進するため、富士通の「FUJITSU Manufacturing Industry Solution COLMINA 工場最適化ダッシュボード」を採用した。工場の見える化で“はたらく”をよりスマートに変革していくための取り組みを紹介する。

日本の製造業は今、劇的な環境変化の波にさらされている。

例えば少子高齢化と労働人口減少に伴う慢性的な人手不足もその一つだ。これまでものづくりを担ってきた熟練作業者の高齢化が進み、定年を迎えてどんどんリタイアしていく状況にあるが、その代わりとなる若手作業者を獲得できないでいる。仮に獲得できたとしてもその数は限られており、熟練作業者がこれまで培ってきた膨大な技能や知見、ノウハウを短期間で継承することは困難だ。

さらにそこを襲ったのが新型コロナウイルス感染症の感染拡大だ。工場においても感染リスクを防いで従業員の安全と健康を守るためには、通勤を含む移動や生産現場での密の発生をできる限り避けなければならない。

その意味でオフィスワーカーと同様に工場においても、従業員のリモートワークへの移行や働き方改革を真剣に考えなければならない状況を迎えている。当然のことながら、それによって生産性が低下してしまったのでは意味がない。リモートであっても従来と同等もしくはそれ以上に効率的でスマートな工場運営を実現することが大前提であり、さらにはその先で新しいものづくりの価値を生み出していく必要がある。

今般のコロナ禍によって、製造業の現場で求められる DX の時計の針が大きく進められたと言っても過言ではない。そしてこのデジタル変革を成し遂げられない企業はニューノーマル時代から取り残され、競争力を失っていく恐れがある。この課題をいち早く直視し、プロセス系の工場でのデジタル化や自動化を推進してきたのがリコーの沼津事業所だ。工場の働き方改革を見据え、その先のステップに進んでいる同事業所の取り組みを紹介する。

### AIやIoTを活用した製造工程の自動化を推進

リコーの沼津事業所は化成品の研究・開発・生産を統括するCT&P (Chemical Technology & Products) 本部にあって、複写機で利用されるケミカルトナーやインクなどの画像形成用サプライ製品、サーマル製品の研究開発および製造、さらには次世代太陽電



リコー沼津事業所

池や新素材などの新規事業開発まで幅広いミッションを担っている。なかでも主力商品である画像形成用サプライ製品は、オフィス分野から商用印刷分野へと領域を拡大させながら持続的に成長していくと見込まれている。

ここでも近年の製造業ならではの課題が山積していた。沼津事業所での課題に取り組んだ宮川将士氏 (CT&P 本部 第2 技術開発センター DM 第2 開発室 DM 開発4 グループリーダー【※取材当時】) は、「私たちを取り巻く事業環境が大きく変化し、人々のライフスタイルや価値観が多様化する中で収益力強化、新製品・サービス開発、グローバル化、顧客満足度向上、人材育成、働き方改革、社会課題への対応など、多くの日本企業が直面している経営課題は、まさしく私たちが抱えている課題そのものです」と語る。

そしてこの難局を乗り切るべく沼津事業所は「ケミカル工場の“はたらく”



宮川将士氏(CT&P本部 第2技術開発センター DM第2開発室 DM開発4グループ リーダー【※取材当時】)



鉄田浩志氏(CT&P本部 第2技術開発センター DM第2開発室 DM開発4グループ【※取材当時】)

をよりスマートに」というコンセプトを掲げ、「生産現場における DX を見据えた取り組みを加速させています」と宮川氏は強調する。

これまでの活動の柱となっているのは、「AI 活用」「工場の自動化」「システム化による生産改善」の3点だ。例えばデジタルマニファクチャリングの実践に向けた取り組みでは、AI や IoT を活用した品質予測、制御および異常検知を担う自動運転システムを構築。このシステムは次のアクションの指示や制御をすることも可能

で、これまで人手に依存してきた作業の自動化を実現してきた。

宮川氏とともに課題解決に当たった鉄田浩志氏(CT&P 本部 第2技術開発センター DM 第2開発室 DM 開発4グループ【※取材当時】)は、「私たちのケミカル工場では AI や IoT を活用したこの自動運転システムのもと、産業用ロボットや AGV などの多くのデジタル制御の設備が稼働しています。また、実際の生産現場ではまだ発生していない問題についても、AI によって、いつ、どこで、どんな異常が発生する可能性が高いのかを予測できるようになり、さまざまな自動化技術と組み合わせることで、少人数での工場運営が可能となりました。現在ではプラント内の膨大な数のセンサーを全てこの自動運転システムで管理しており、トナー製造工程の95%が自動運転可能となっています」と説明する。

### 煩雑な管理作業から解放して価値創造へシフト

前述のような自動化に続くテーマとして、同社が位置付けているのが「工場の見える化」だ。背景にあるのは新型コロナウイルス感染症の感染拡大だ。外出自粛や密の回避が求められる中で、沼津事業所においても以前のように全従業員が出勤することは困難となり、工場管理に携わる担当者をリモートワークにシフトすることを検討している。

しかし、これまで事業所内のオフィスや生産現場で行っていた工場管理を単にリモートから行えるようにするだけでは、何の変革ももたらさない。同社は今般のコロナ禍を逆手に取って、工場全体の DX を推進していくまたとない機会と捉えたのだ。「リモートに移行した人材を煩雑な管理作業からできる限り解放し、より価値創造的な役割へシフトさせるために、どのような形で生産現場の情報を伝えるのが最善であるかを考えました」と鉄田氏は語る。そうした中で検討を重ねてきたのが工場の見える化なのだ。

もちろん、工場を見える化する仕組みを求めているのは工場管

理に携わる人材だけではない。前述したとおり沼津事業所のケミカル工場では自動化による省人化が進んでいるわけだが、裏を返せばその限られた少人数の運営体制で、プラントの安全操業を維持しなければならない。「各設備の稼働状況や AI による品質予測の結果、検知した異常などのさまざまな情報を、生産現場の人材が迅速かつ直感的に理解できる形で伝えていくための仕組みづくりが急務となりました」と鉄田氏は強調する。

さらに同社が工場見える化を重要テーマとして取り組んでいる背景には、もう一つケミカル工場ならではの課題もある。

百田健一氏(CT&P 本部 第2技術開発センター DM 第2開発室 DM 開発4グループ【※取材当時】)は、「私たちのケミカル工場では、製品がタンクや配管や加工機内を流れており、部品の組み立てなどを行う製造工程と違って外観からは状況が分からず、センサーやサンプリング検査などの情報でしか製品の状態を捉えられません。目に見えるレベルでのトラブルが発生した場合は、既に手に負えない重大なリスクが発生している可能性があります」と語る。

「最悪の場合、2週間以上をかけて生産した製品1ロット分を全て廃棄しなければなりません」と(百田氏)というだけに被害は甚大だ。

そこで沼津事業所では、目に見えない異常の検知や繊細な品質制御に関する匠(たくみ)のノウハウを有する熟練オペレーターを集中的に配置することで、安全な工場運営、高品質なトナー生産を維持してきた。だが、そうした熟練オペレーターにも高齢化は進んでいく。「この課題を解決するためにも、生産工程における重要な情報を集約し、経験の浅い若手を含めて誰もが活用できるようにする見える化の仕組みが必要なのです」と百田氏は語る。

### 重合トナープラントをターゲットにダッシュボード活用に着手

工場の見える化の仕組みづくりを進める中で、同社がその基盤として導入を決定したのが富士通の「FUJITSU Manufacturing Industry Solution COLMINA 工場最適化ダッシュボード」(旧名称 Intelligent Dashboard: 以下、COLMINA 工場最適化ダッシュボード)だ。

「まずは重合トナープラントをターゲットにダッシュボードの活用を進めることにしました。重合トナープラントとは化学反応によってトナーを生産する設備で、広大なエリアに及ぶ膨大な数の機器の変化を捉え、どこで何が起きているかをリアルタイムに管理する必



百田健一氏(CT&P本部 第2技術開発センター DM第2開発室 DM開発4グループ【※取材当時】)





富士通のCOLMINA 工場最適化ダッシュボード

があります。この要件に基づいて複数ベンダーのダッシュボードを比較調査した結果、富士通の COLMINA 工場最適化ダッシュボードがリアルタイムでの情報表示で（比較した他社製よりも）優れ、洗練された画面デザインは非常に視認性が高く、なおかつ自社で運用していた他社 BI ツールとの連携性も確保できることから採用を決めました」と鉾田氏は語る。

百田氏も COLMINA 工場最適化ダッシュボードについて「複数ベンダーのダッシュボードを比較検討する中で、初期からワークショップを通じた導入区だけでなく活用する側のメンバーとも意見交換を行い、目指すべき見える化の理想像を共有し、具体的な運用形態をイメージができたのは COLMINA 工場最適化ダッシュボードだけでした。また、日々改善を続けているプラントに対して、いかに的確な維持管理や拡張をしていけるかも重要な要件であり、PoC を経て短期間のうちに自分たちの手で対応可能なメンテナンススキルを習得できるという実感も得たことも、COLMINA 工場最適化ダッシュボードの正式導入に至る決め手となりました」と高く評価する。

### より少人数の体制でプラント全体の情報を把握

こうして 2021 年 6 月に本番稼働を開始した COLMINA 工場最適化ダッシュボードは、早くも生産現場で効果を上げ始めている。



新郷義文氏(CT&P本部 生産センター 製造技術室 製造品質技術 1 グループ【※取材当時】)

現場で重合トナーの品質管理を担当する新郷義文氏（CT&P 本部 生産センター 製造技術室 製造品質技術 1 グループ【※取材当時】）は、「これまで 2 人でしていた現場オペレーションを 1 人で行えるようになるなど、より少人数の体制で俯瞰的かつ直観的にプラント全体の情報を把握することが可能となりました。スマートフォンからも情報閲覧が可能なため、コントロールルームに戻らなくても生産現場にいながリアルタイムの情報を得て、アラートが上がった際にも最短ルートで駆けつけて対応することが可能となりました」と導入効果を語る。

これにより生産現場に配置しておかなければならない工場管理者の人数が削減され、同社はリモートシフトに向けた検討を本格化させている。

現場の維持管理を担当する山本仁也氏（CT&P 本部 生産センター 製造技術室 製造設備技術グループ【※取材当時】）は「現場作業や間接スタッフについても業務の効率化を進め、人手による集

計作業や監視作業などを排除し、より付加価値の高い業務やリコー流の『KAIZEN』活動などに人的リソースをシフトすることで業績への貢献も期待できます。COLMINA 工場最適化ダッシュボードで見える化された最新情報を基に迅速なアクションを起こすことで、今まで以上に高品質な製品の安定生産、安定供給を実現していきます」と語る。

プラント操業管理情報の一元管理ができるようになったことで、生産現場からも好評を得ているという。

「生産状況をリアルタイムで把握でき、生産現場に行かなくても品質変化にすぐに気付けるようになりました。原因特定に必要な情報も全て COLMINA 工場最適化ダッシュボードに集約されているため素早い対応が可能。これまでさまざまな場所に分散保管されていたデータをかき集めて手作業でグラフを作成していた手間が COLMINA 工場最適化ダッシュボードで自動化され、自分自身も本来の業務に専念できるようになりました」（新郷氏）

「COLMINA 工場最適化ダッシュボードによって紙や Excel で管理していたデータがデジタル化され、見たい情報を見たいときに見えるようになったメリットは絶大です。生産計画のリードタイム情報や当日の工程稼働率状況を一目で把握することができ、各オペレーターの負荷率や生産進ちょく状況も手に取るように分かるなど、COLMINA 工場最適化ダッシュボードはプラントの総合的なマネジメントに有効活用されています」（山本氏）



山本仁也氏（CT&P本部 生産センター 製造技術室 製造設備技術グループ【※取材当時】）

## 働く場所を問わないバーチャル空間での工場運営や維持管理を見据える

COLMINA 工場最適化ダッシュボードがもたらした工場見える化のインパクトは、CT&P 本部およびリコーにおけるものづくりの在り方を大きく変えていくことになりそうだ。

「私たちは引き続きさまざまなデジタル技術の実践を進めています。日々進化するデジタル技術と COLMINA 工場最適化ダッシュボードを組み合わせることで、働く場所を問わないバーチャル空間での工場運営や維持管理なども将来的には十分に実現可能と考えています」と宮川氏は今後を見据えている。

安定的な需要が見込まれている一方で競争が激化しているトナー市場において、リコーが優位性を維持していくためには、より高品質かつ低コストの製品を提供していくことが不可欠であり、「ケミカル工場の“はたらく”をよりスマートに」のコンセプトを体現するより強いものづくりを進化させていく必要があるのだ。その出発点として COLMINA 工場最適化ダッシュボードを活用し、プラントの稼働状況や AI 解析結果の見える化に着手した同社だが、今後はこの基盤をより多くの事業所や工場、組織に水平展開し、さらには取引先や顧客を含めたサプライチェーン／バリューチェーンにつなげていく必要がある。

「自分たちと同様に生産現場を有する富士通に対しては強いシンパシーを感じています。今後も緊密に協働しながらさまざまな領域の自動化・省人化・見える化を実現し、働く人たちのパフォーマンス向上を促進していきたいです」（宮川氏）

※この冊子は、TechFactory (<https://techtarget.itmedia.co.jp/>) に2021年6月に掲載されたコンテンツを再構成したものです。  
(<https://techfactory.itmedia.co.jp/tf/articles/2104/16/news002.html>)

Copyright© ITmedia, Inc. All Rights Reserved.

●本カタログ記載の会社名、製品名等は、各社の商標または登録商標です。  
●記載されている内容については、改善などのため予告なしに変更する場合がありますのでご了承ください。

## お問い合わせ先

### 富士通コンタクトライン（総合窓口） 0120-933-200

受付時間 9:00 ～ 17:30（土・日・祝日・当社指定の休業日を除く）

富士通株式会社 〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2 夕留シティセンター